ثانوية عبد الحميد بن باديس بعين معبد — المستوى : ثانية تقني رياضي

2017/02/27 — المدة:ساعتـــــــــــــان

الامتحان الثاني في مـادة العلـوم الفيزيائيـة

ملاحظة: حافظ على نظافة ورقة الإجابة، مع عدم استعمال اللون الأحمر

التمرين الأول: (6 ن)

I) اجب بصحيح او خطا مع تصحيح الخطأ .

1– التيار الكهربائي في المحاليل ناتج عن حركة الالكترونات الحرة بينما في المعادن فهو ناتج عن حركة الالكترونات الموجبة و السالبة.

2– استقطاب جزيء سببه الاختلاف في الكهروسلبية .

3–الناقلية النوعية لمحلول لا تتعلق بخلية القياس .

II)1– اعط تعريف الأساس حسب برونشتد– لوري، ثم تعريف الحمض حسب أرهينيوس .

2– أكمل :* عند اضافة قطرات من كاشف **BBT** الى محلول حامضي يتغير لونه من ..... الى .....

* عند اضافة قطرات من كاشف الهيليانتين الى محلول حامضي يتغير لونه من ..... الى .....

التمرين الثاني: (10 ن)

نحضر محاليل لكلور الألمنيوم $(AlCl_3)$ بتراكيز مختلفة ، ثم نقيس ناقلية كل محلول عند درجة حرارة $(25°C)$ وهذا بمعرفة كلا من شدة التيار، والتوتر الكهربائي بين طرفي خلية القياس .

– ندون نتائج القياس في الجدول أسفله .

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9
$G(mS)$	4.50	8.25	11.85	15.45	19.05	22.80	26.55	30.30	33.90
$\sigma\left(S.m^{-1}\right)$	0.30	0.55	0.79	σ_4	1.27	1.52	1.77	2.02	2.26

1– أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء.

2– ارسم مخطط للتجربة .

3 – أرسم المنحنى $G=f(\sigma)$ على ورق ميليمتري. ماذا تلاحظ ؟

4 – أكتب المعادلة الرياضية للمنحنى .

5– أحسب ميل المنحنى موضحا وحدته .

6 – أكتب العلاقة التي تربط ناقلية محلول بناقليته النوعية مع ذكر وحدة كل مقدار .

7– بمقارنة هذه العلاقة مع المعادلة الرياضية للمنحنى ، ماهو المقدار الفيزيائي الذي يمثله الميل؟

8– استنتج البعد (L) بين الصفيحتين علما أن سطح الصفيحة هو $\left(S=3cm^2\right)$.

9– استنتج من المنحنى الناقلية النوعية (σ_4) للمحلول S_4.

10. احسب تركيز المحلول S_4 .

11– نمزج $V_1=50mL$ من المحلول السابق (S_4) مع $V_2=10mL$ من محلول لكلور الصوديوم $NaCl$ تركيزه $C_2=10^{-3}mol/L$ فيصبح المحلول الجديد مزيجا من محلولي $(Na^+ + Cl^-)$ و$(Al^{3+}+3Cl^-)$

-بتطبيق قانون كولروش، اثبت ان عبارة الناقلية النوعية للمزيج تكتب بالشكل :

$$\sigma = \frac{1}{V_1+V_2}[C_2.V_2.\lambda_{Na^+} + C_1.V_1.\lambda_{Al^{3+}} + (C_2.V_2 + 3C_1.V_1).\lambda_{Cl^-}]$$

حيث: C_1 يمثل تركيز المحلول S_4

يعطى: عند درجة حرارة 25C : $\left(\lambda_{Al^{3+}} = 6{,}10 mS.m^2.mol^{-1}\ ,\ \lambda_{Cl^-} = 7{,}63 mS.m^2.mol^{-1}\right)$ ،

التمرين الثالث(4ن) :

نضيف حجما $V = 1.12L$ من غاز حمض كلور الماء(HCL) إلى كمية من الماء حجمها 100mL

1- لماذا نقول عن هذا الحمض انه حمض قوي ؟

2- أكتب معادلة إنحلال حمض كلور الهيدروجين في الماء.

3- سم الشوارد الموجودة في المحلول الناتج .

4- أحسب التركيز المولي للمحلول مستنتجا تراكيز الشوارد الموجودة فيه .

يعطى:

الحجم المولي النظامي: $V_M = 22.4L/mol$

بالتوفيق